

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-025417

(43)Date of publication of application : 02.02.1993

(51)Int.Cl. C09D 11/02
C09D 11/02
C09D 11/02

(21)Application number : 03-180988 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
(22)Date of filing : 22.07.1991 (72)Inventor : KOIKE YOSHIYUKI

(54) INK FOR INK JET PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the blurring on a recording paper and clogging in a nozzle and to improve the drying properties and scratch resistance of printed characters by dispersing colored resin particles in a nonpolar insulating solvent.

CONSTITUTION: A resin softened by heating is mixed with 1-30wt.% pigment having a particle diameter of 25 μ m or lower under heating and pulverized to give colored resin particles, which are dispersed in a nonpolar insulating solvent, if necessary contg. a dispersant dissolved therein, to give the objective ink having a viscosity of 30 μ Pa.s or lower around a nozzle at 0-50° C.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-25417

(43) 公開日 平成5年(1993)2月2日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C09D 11/02	PSZ	7415-4J		
	PTF	7415-4J		
	PTH	7415-4J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平3-180988	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
(22) 出願日	平成 3 年(1991) 7 月 22 日	(72) 発明者	小池 佳之 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 鈴木 喜三郎 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ用インク

(57) 【要約】

【目的】 記録紙上でのにじみがなく、印字乾燥性に優れ、ノズルの目詰まりがなく、耐擦過性に優れるインクジェットプリンタ用インクを提供する。

【構成】 着色した樹脂粒子を非極性の絶縁性溶剤である分散媒体に分散した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 着色した樹脂粒子を非極性の絶縁性溶剤である分散媒体に分散したことを特徴とするインクジェットプリンタ用インク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インク滴を飛翔させ記録紙などの被転写媒体上に文字・画像を形成するインクジェット記録装置に供するインクに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、インクジェット記録方式としてはコンティニアスタイプとオンデマンドタイプの二つの方式に大別する事ができる。この様なインクジェット方式に用いるインクとしては、染料を水に溶解させたインクが主流を占めている（以下水性インクと呼称する）。水性インクは、各種の水溶性染料を水または水及び水溶性有機溶剤からなる溶媒中に溶解し、必要により各種添加剤が添加されたものが現在用いられている。これらのインクジェット記録の長所としては、直接記録である為にプロセスが簡単である、インパクト方式でないため無騒音である、カラー化が容易である、高速記録が可能である、普通紙が使用できる為低ランニングコストである、微小インク滴を吐出させるために高解像度の記録が可能である等の優れた特徴を有しておりその将来が注目されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記の従来技術では、方式の違いにより多少異なるが、共通の技術的課題として、

1 記録紙上でインクがにじみ、高品位な記録画像が得られない。

【0004】 2 インクの記録紙上での乾燥が遅く、尾引きが起こる。

【0005】 3 ノズル及びインク供給経路で目づまりし、インク吐出が安定しない。

【0006】 4 インクの記録紙上での耐擦過性が悪い為、記録画像の保存性がない。

【0007】 等が挙げられる。

【0008】 また、上記問題点を解決しようとする試みも為されており、例えば、特公昭55-29546号公報には、特定の界面活性剤を添加し表面張力を下げてインクの記録紙への吸着性を高めたものが提案されており、特公昭56-57862号公報には、強塩基性物質を添加しpHを上げ、普通紙の耐水処理剤であるサイズ剤やパルプ剤を化学的に溶解し、ドットの広がりや吸収性を制御する方法が報告されており、また特公昭58-13675号公報には、インク中に分子量4万以上のポリビニルピロリドンを入れ、ドットの広がりや記録紙への吸収性を制御する方法が提案されているが、これらの試みは前記問題点の一部分を解決するものであり、問題

点のすべてを解決する対策にはなっていない。

【0009】 そこで、本発明の目的とする所は、記録紙上でのにじみがなく、印字乾燥性に優れ、ノズルの目詰まりがなく、耐擦過性に優れるインクジェットプリンタ用インクを提供する所にある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明のインクジェットプリンタ用インクは、着色した樹脂粒子を非極性の絶縁性溶剤である分散媒体に分散したことを特徴とする。

10 【0011】

【実施例】 以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0012】 本発明のインクジェットプリンタ用インクの製造方法を次に述べる。樹脂を加熱して柔らかい状態にした所に予め定めた量の顔料を加え、加熱しながら三本ロールで混練し、樹脂を着色する。この際、発色性を高めるために染料を加えることもある。これを粉碎し、粒径を整えた後、非極性の絶縁性溶剤である分散媒体に分散させる。また、分散の際に必要なに応じて分散剤を加える。本発明のインクの製造方法は、これに限定されるものでない。

20

【0013】 本発明に用いることのできる樹脂としては、例えば、フェノール樹脂、アミノ樹脂（ユリア樹脂、メラミン樹脂）、ジアリルフタレート樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、シリコン樹脂、ポリウレタン、ポリイミド、BT樹脂、ポリアミドイミド、高密度ポリエチレン、超高分子量ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、ポリメチルペンテン、ポリスチレン、ABS樹脂、AS樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、メタクリル樹脂、フッ素樹脂、ポリカーボネート、ポリアセタール、ナイロン6、6-6、柔軟ナイロン、芳香族ポリアミド（アラミド）、PET、PBT、変性PPO、ポリフェニレンサルファイド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアリレート、芳香族ポリエステル（エコノール）、酢酸セルロース、ポリ酢酸ビニル/セルロースアセテートブチレート、ステレン-マレイン酸共重合体、ベンジルスルホース、エチルセルロース、天然ゴム、ニトロセルロース、ケトン樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリアミドレジン、アクリロニトリル-スチレン共重合体、塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、ヒドロキシプロピルセルロース、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、セラック、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリエステル、ポリアクリル酸エステル、酢酸プロピオン酸セルロース、酢酸ブチル酸セルロース、ポリビニルピロリドン、塩化ビニル酢酸ブチル共重合体、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ポリウレア等がある。要求される特性としては非極性の絶縁性溶剤に不溶な樹脂であれ

50

ば良く、上記の製造方法に適する樹脂は熱可塑性であることが好ましい。

【 0 0 1 4 】本発明で樹脂を着色する目的で使う顔料は特に限定されるものではなく、例えば、白黒用としては、ファースブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック類、または銅、鉄、酸化チタン等の金属類あるいは金属酸化物、オルトニトロアニリンブラック等の有機顔料が挙げられる。更にカラー用としては、トルイジンレッド、パーマネントカーミンFB、ファストイエローAA、ジスアゾオレンジPMP、レーキレッドC、ブリリアントカーミン6B、フタロシアニンブルー、キナクリドンレッド、ジオキサニバイオレット、ピクトリアピュアブルー、アルカリブルートナー、ファーストイエロー10G、ジスアゾエローAAMX、ジスアゾエローAAOT、ジスアゾエローAAOA、黄色酸化鉄、ジスアゾエローHR、オルトニトロアニリンオレンジ、ジニトロアニリンオレンジ、バルカンオレンジ、トルイジンレッド、塩素化パラレッド、ブリリアントファーストスカーレット、ナフトールレッド23、ピラズロンレッド、バリウムレッド2B、カルシウムレッド2B、ストロンチウムレッド2B、マンガンレッド2B、バリウムリソムレッド、ピグメントスカーレッド3Bレーキ、レーキボルドー10B、アンソシン3Bレーキ、アンソシン5Bレーキ、ローダミン6Gレーキ、エオシンレーキ、ペンガラ、ファフトールレッドFGR、ローダミンBレーキ、メチルバイオレッドレーキ、ジオキサジンバイオレッド、ベーシックブルー5Bレーキ、ベーシックブルー6Gレーキ、ファストスカイブルー、アルカリブルーRトナー、ピーコックブルーレーキ、紺青、群青、レフレックスブルー2G、レフレックスブルーR、ブリリアントグリーンレーキ、ダイヤモンドグリーンチオフラビンレーキ、フタロシアニングリーンG、グリーンゴールド、フタロシアニングリーンY、酸化鉄粉、さびこ、亜鉛華、酸化チタン、炭酸カルシウム、クレイ、硫酸バリウム、アルミナホワイト、アルミニウム粉、ブロンズ粉、昼光けい光顔料、パール顔料、ナフトールカーミンFB、ナフトールレッドM、パーマネントカーミンFB、ファストイエローG、ジスアゾエローAAA、ジスアゾオレンジPMP、レーキレッドC、ジオキサニバイオレット、アルカリブルーGトナー等、その他顔料表面を樹脂等で処理したグラフトカーボン等の加工顔料等が使用できる。その添加量は、1～30重量%が好ましいが、さらには3～12重量%が好ましい。粒径は25 μ m以下から顔料を用いるが、さらには高印字品質、保存安定性、吐出ノズルでの目詰まりのしにくさ等から、0.1～5 μ m以下の粒子からなる顔料を用いることが好ましい。

【 0 0 1 5 】また本発明で樹脂粒子の発色性を高めるために添加する染料は、以下の染料から選択して使用する

ことができる。例えば、アクリジン染料、アニリンブラック染料、アントラキノン染料、アジン染料、アゾメチン染料、ベンゾー及びナフトキノン染料、インジゴイド染料、インドフェノール染料、インドアニリン染料、インダミン染料、ロイコ染料、ナフトールイミド染料、ニグロシン染料、インジュリン染料、ニトロ及びニトロソ染料、オキサジン及びジオキサジン染料、酸化染料、フタロシアニン染料、ポリメチン染料、キノフタロン染料、硫化染料、トリ及びジアクリルメタン染料、チアジン染料、チアゾール染料、キサンテン染料、シアニン染料等の染料が使用できる。

【 0 0 1 6 】以上述べた顔料及び染料は、本発明の着色材として併用して使用することが出来る。

【 0 0 1 7 】本発明に使用できる分散媒体としては、非極性の絶縁性溶剤であり、脂肪族炭化水素系溶剤、具体的にはエクソン社のアイソパー、フィリップス石油社のソルトール、出光石油化学社のIPソルベント、石油ナフサではシェル石油化学社にシェルS. B. R.、シェルゾール、モービル石油社のペガゾール等がある。要求される特性としては、毒性が少ないこと、引火性が少ないこと、臭気が少ないことである。

【 0 0 1 8 】本発明で着色した樹脂粒子を分散媒体中に分散する際、必要に応じては分散剤を使うことが出来る。使用できる分散剤としては、ノニオン活性剤、カチオン活性剤、アニオン活性剤がある。例えば、ノニオン活性剤としてソルビタン脂肪酸エステル（ソルビタンモノオレエート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンセスキオレエート、ソルビタントリオレエート等）、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル（ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート等）、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル（ポリオキシエチレンモノステアレート、ポリエチレングリコールジイソステアレート等）、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル（ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル等）等である。カチオン活性剤としては、オクタデシルアミン酢酸塩、アルキル（硬化牛脂）トリメチルアンモニウムクロライド、ポリオキシエチレンオクタデシルアミン等がある。アニオン活性剤として、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、アルキル（牛脂）メチルタウリン酸ナトリウム、オレイルメチルタウリン酸ナトリウム、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム、高分子型陰イオン（ポリカルボン酸型）等がある。分散剤に要求される特性としては、前記非極性の絶縁性溶剤に相溶し、安定的に微粒子分散できるものであれば良い。

【 0 0 1 9 】インクジェットプリンタ用インクとして要求される物性としてのインク粘度は、印字装置の動作時の温度を0～50℃に設定した場合において、ヘッドの高速応答下におけるインクの液滴形成安定性と飛翔安定

10

20

30

40

50

性の観点から吐出時ノズル付近において、 $30\text{MPa} \cdot \text{s}$ 以下であることが必要であり、さらにより高速応答性実現の為に $1.0 \sim 15\text{MPa} \cdot \text{s}$ がより好ましい。

【0020】以下にインクの成分について具体的に説明する。

【0021】表1に本発明による実施例のインク組成及び比較例（水性インク）のインク組成を示す。

【0022】

【表1】

表1. 本発明の実施例及び比較例のインク組成表

物質（構造）	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	比較例
樹脂	フェノール樹脂 ポリ塩化ビニリデン エポキシ樹脂 ポリビニルピロリドン	15.0	15.0	15.0	12.5	10.0	15.0	15.0	15.0	5.0
着色剤	カーボンブラック 酸化鉄 水溶性染料	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	5.0	3.0	2.0
分散媒	イソパラフィン (アイソパーL) 蒸留水	72.5	72.5	72.5	72.5	77.5	62.5	77.5	79.5	85.0
分散剤	ソルビタン脂肪酸エステル	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
添加剤	グリセリン エタノール									5.0 3.0

【0023】なお表1に示した比較例のインク組成は市販の水性インクとほぼ同様な組成である。

【0024】表1に示した組成のインクを作製後以下の評価項目を設け、本発明のインクジェットプリンタ用インク及び比較例のインクを評価した。

【0025】印字品質：各種被転写紙に対して印字後、目視あるいは顕微鏡観察（60倍）によりインクのにじみの有無を評価し、

・目視あるいは顕微鏡観察によってもにじみが確認でき 50

ない。・・・好適（◎）

・目視ではにじみは確認できないが顕微鏡観察により確認できる。・・・適（○）

・目視、顕微鏡観察のどちらにおいてもにじみが確認できる。・・・不適（×）

によって分類評価した。結果を表2に示す。

【0026】印字乾燥性：フルベタ印字後、別の記録紙を印字面に合わせてインク移りがなくなるまでの時間を調査し、

- ・ 5秒以内にインク移りしなくなる。・・・好適 (◎)
- ・ 60秒以内にインク移りしなくなる。・・・適 (○)
- ・ インク移りしなくなるまで60秒以上かかる。・・・不適 (×)

によって分類評価した。結果を表2に示す。

【0027】インク目詰まり：市販のインクジェットプリンタヘッドにインクを充填し、40℃の環境にノズルにキャップなしの状態で一週間放置し、インクの吐出状況を評価し、

- ・ すぐに吐出・・・好適 (◎)

- ・ ゴム板で擦り吐出・・・適 (○)
- ・ 吐出しない。・・・不適 (×)

により分類評価した。結果を表2に示す。

【0028】耐擦過性：フルベタ印字後、印字物を完全乾燥させた後、印字部を指で擦り、記録紙に対して、

- ・ 目視で地汚れが確認できない。・・・好適 (◎)
- ・ 目視で地汚れが確認できる。・・・不適 (×)

により分類評価した。結果を表2に示す。

【0029】

10 【表2】

表2. 本発明の実施例及び比較例のインクの評価結果一覧表

評価項目	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	比較例
印字品質	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	×
印字乾燥性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
ノズル目詰まり	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	×
耐擦過性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×

【0030】本発明のインクジェットプリンタ用インクは、今回実施した評価でにじみのない高印字品質で、記録紙上での乾燥速度は早く、またインクのノズル部での目詰まり試験においても良好な結果を示し、耐擦過性試験においても優れた結果を示し、インクジェットプリンタ用インクとして好ましいものであった。一方比較例のインクでは、目詰まりはしにくいものの、印字品質、印字乾燥性、耐擦過性がインクジェットプリンタ用インクとして不適であった。

【0031】以上、本発明の実施例を詳細に説明したが、本発明のインクジェットプリンタ用インクはこれらの構成、材料、製造方法に限定されるものではない。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のインクジェットプリンタ用インクによれば、従来問題とされていた普通紙に対するにじみがなく、印字乾燥性に優れ、ノズルの目詰まりがなく、耐擦過性に優れる効果を有する。

【0033】また、本発明のインクジェットプリンタ用インクによれば、高印字品質、高濃度、記録紙上でのインク乾燥性、耐目詰まり性、耐擦過性に優れることから、ページプリンタ、カラープリンタ（複数色カラー、フルカラー）、またラインヘッドを用いた高速ページプリンタにも使用できる。